

# DE 29921308

1/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.  
013001158 \*\*Image available\*\* WPI Acc No: 2000-173010/200016  
XRAM Acc No: C00-053968 XRPX Acc No: N00-128754

**Apparatus for inserting pipes into the ground used in pilot drilling has a coupling between the rod or expansion head and the pipe to be inserted, and a traction measuring apparatus**

Patent Assignee: TRACTO TECH SCHMIDT SPEZIALMASCHINEN PAU (TRAC-N)  
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

**Patent Family:**

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 29921308	U1	20000210	DE 99U2021308	U	19991203	200016 B

Priority Applications (No Type Date): DE 99U2021308 U 19991203

**Patent Details:**

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 29921308	U1	14	E21B-044/00	

**Abstract (Basic): DE 29921308 U1**

NOVELTY - Apparatus for inserting pipes (8) into the ground comprises: a drive (1) with coupled rod (3), a coupling (7) between the rod or expansion head (5) and the pipe to be inserted, a traction measuring apparatus arranged between the rod or extension head and the pipe, and a measuring transfer device (10, 11, 12) or data storage in the region of traction measurement.

USE - Used in pilot drilling.

ADVANTAGE - The apparatus is simple.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows an apparatus for inserting a pipeline into a pilot drill hole.

drive (1)  
rod (3)  
expansion head (5)  
coupling (7)  
pipe (8)  
measuring transfer device (10, 11, 12)  
injection nipple (13)  
pp: 14 DwgNo 1/4

**Technology Focus:**

TECHNOLOGY FOCUS - MECHANICAL ENGINEERING - Preferred Process: The apparatus has an injection nipple (13) on the coupling (7) and a tension measuring device (9) arranged coaxially with it.

Title Terms: APPARATUS; INSERT; PIPE; GROUND; PILOT; DRILL; COUPLE; ROD; EXPAND; HEAD; PIPE; INSERT; TRACTION; MEASURE; APPARATUS

Derwent Class: H01; Q49; X25

International Patent Class (Main): E21B-044/00

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): H01-B

Manual Codes (EPI/S-X): X25-E01; X25-E02A



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ ⑫ Gebrauchsmusterschrift  
⑯ ⑯ DE 299 21 308 U 1

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
E 21 B 44/00

DE 299 21 308 U 1

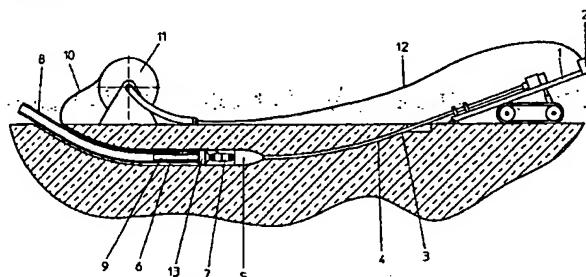
⑯ ⑯ Aktenzeichen: 299 21 308.0  
⑯ ⑯ Anmeldetag: 3. 12. 1999  
⑯ ⑯ Eintragungstag: 10. 2. 2000  
⑯ ⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 16. 3. 2000

⑯ ⑯ Inhaber:  
Tracto-Technik Paul Schmidt Spezialmaschinen,  
57368 Lennestadt, DE

⑯ ⑯ Vertreter:  
Patentanwälte Dr.-Ing. R. König, Dipl.-Biol. G.  
König, 40219 Düsseldorf

⑯ ⑯ Vorrichtung zum Einziehen von Rohren in eine Pilotbohrung

⑯ ⑯ Vorrichtung zum Einziehen von Rohren (8) in das Erdreich mit  
- einem Antrieb (1),  
- einem mit dem Antrieb (1) gekoppelten Gestänge (3),  
- einer Zugkräfte übertragenden Kupplung (7) zwischen  
dem  
- Gestänge (3) oder einem Aufweitkopf (5) und dem ein-  
zuziehenden Rohr (8),  
- einer zwischen dem Gestänge (3) oder dem Aufweit-  
kopf (5) und dem einzuziehenden Rohr (8) angeordneten  
Zugkraftmeßvorrichtung (9) und  
- einer Meßwertübertragung (10, 11, 12) oder Datenspei-  
cherung im Bereich der Zugkraftmessung.



DE 299 21 308 U 1



Patentanwälte

Wilhelm-Tell-Str. 14 40219 Düsseldorf Tel. 0211-3020200 Fax 0211-30202011

2. Dez. 1999  
43 424 K

Tracto-Technik - Paul Schmidt -Spezialmaschinen

=====  
Reiherstraße 2, 57368 Lennestadt  
=====

"Vorrichtung zum Einziehen von Rohren in eine Pilotbohrung"

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einziehen von Rohren in eine Pilotbohrung mittels eines drehend und/oder ziehend und/oder schlagend oder vibrierend angetriebenen Gestänges, gegebenenfalls mit einem Aufweitkopf oder Aufbohrkopf oder Berstkopf, dem gegebenenfalls eine Spülflüssigkeit zugeführt wird und der mit dem einzuziehenden Rohr vorzugsweise über einen Zugwirbel gekuppelt ist.

Eine derartige Vorrichtung ist in der EP 0 799 969 A1 beschrieben. Bei dieser Vorrichtung ist zum Messen der auf das einzuziehende Rohr wirkenden Zugkraft eine Zugkraftmeßvorrichtung in einer Zugkräfte übertragenden Kupplung zwischen dem Bohrgestänge oder dem Aufweitkopf und dem einzuziehenden Rohr angeordnet, deren Meßwerte mittels einer Meßwertübertragung zur Antriebsvorrichtung geleitet werden, oder deren Meßwerte auf einem Datenträger, der mit der Zugkraftmessung verbunden ist, gespeichert werden. Als Zugkraftmeßvorrichtung kann bei dieser bekannten Vorrichtung eine mit einem Drucksensor verbundene Kolben-Zylinder-Einheit Verwendung finden.

DE 299 21 306 U1

Diese Vorrichtung hat sich bewährt, jedoch besitzt die Kupplung aufgrund der daran angeordneten Druckmeßvorrichtung eine erhebliche Baulänge und ist kompliziert im Aufbau.

Dementsprechend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnte Vorrichtung dahingehend zu verbessern, daß die Kupplung einfacher und kürzer ausfällt. Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß A1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Erfindungsgemäß wird bei einer Vorrichtung der eingangs erwähnten Art die Zugkraftmeßvorrichtung im einzuziehenden Rohr angeordnet. Die Zugkraftmeßvorrichtung ist somit nicht, wie beim Stand der Technik, in die das Bohrgestänge oder den Aufweitkopf mit dem einzuziehenden Rohr verbindende Kupplung integriert, sondern in das einzuziehende Rohr verlagert, wodurch sich die Kupplung einfacher gestalten und erheblich kürzer bauen läßt.

Vorzugsweise kann die Kupplung mittels eines Spreiznippels mit dem einzuziehenden Rohr verbunden und die Zugkraftmeßvorrichtung dazu koaxial angeordnet sein.

Als Zugkraftmeßvorrichtung kann eine Kolben-Zylinder-Einheit dienen, die kolbenstangenseitig mit einer an der Kupplung befestigten Zugstange verbunden ist und sich mit ihrem Zylinder am Spreiznippel abstützt. Hierdurch entsteht im Druckraum der Kolben-Zylinder-Einheit ein der auf die Zugstange wirkenden Zugkraft proportionaler Druck, der sich mittels eines Drucksensors messen läßt.

Vorzugsweise kann zu diesem Zweck die Kolben-Zylinder-Einheit eine beidseitig herausgeführte Kolbenstange aufweisen, wobei der Druckraum der

Kolben-Zylinder-Einheit über eine durch die Kolbenstange geführte Bohrung mit dem Drucksensor in Verbindung steht.

Um den Drucksensor dem in der Kolben-Zylinder-Einheit entstehenden Druck anpassen zu können, ist es vorteilhaft, am Drucksensor einen Hochdruckschlauch anzuordnen, der mittels einer üblichen Schlauchkupplung mit der Kolbenstange verbindbar ist.

Der Spreiznippel kann vorteilhafterweise aus einem sich am Ende des einzuhaltenden Rohrs abstützenden Druckring, im einzuhaltenden Rohr angeordneten, sich am Druckring abstützenden Klemmsegmenten, einem in die Klemmsegmente eingreifenden Spreizkonus und einer Abstützung zwischen dem Zylinder der Kolben-Zylinder-Einheit und dem Spreizkonus bestehen. Die Abstützung ist vorzugsweise als die Kolbenstange und die Zugstange umgreifendes Rohr ausgebildet. Dadurch lässt sich eine praktisch reibungsfreie Übertragung der durch die Kupplung auf das einzuhaltende Rohr übertragenen Zugkräfte zur Kolben-Zylinder-Einheit erreichen, die somit einen Druck im Druckraum entwickelt, der genau der aufgebrachten Zugkraft entspricht.

Die Meßwerte der erfindungsgemäßen Meßvorrichtung können per Datenkabel oder drahtlos von der Meßeinheit nach außen übertragen und gespeichert werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Einbringen einer Rohrleitung in eine Pilotbohrung mit einem außerhalb des Rohrs verlaufenden Datenkabel,

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der Kupplung des am einzuziehenden Rohrs angreifenden Spreiznippels und der den Meßdruck erzeugenden Kolben-Zylinder-Einheit in einer Teilschnittdarstellung,

Fig. 3 eine Teilschnittdarstellung eines Bereichs der den Meßdruck erzeugenden Kolben-Zylinder-Einheit und eines damit verbundenen Drucksensors,

Fig. 4 die Vorrichtung der Fig. 1 zum Bersten eines Altrohrs und Neu einsetzung eines Neurohrs.

Eine Pilotbohrung 4 wird mittels eines Antriebs 1, der ein Bohrgestänge 3 schiebend und drehend, gegebenenfalls auch schlagend antreibt, von einem Startpunkt bis zu einem Zielpunkt ins Erdreich eingebbracht. Der Antrieb 1 weist einen Steuerkasten 2 mit einer Steuerung auf, mittels derer sich der Vorschub und/oder die Drehgeschwindigkeit und/oder das Drehmoment einstellen lassen. Des weiteren kann durch das Bohrgestänge 3 eine Spülflüssigkeit in nicht dargestellter Weise bis zum Ende geführt sein. Diese Spülflüssigkeit besteht aus einer thixotroph eingestellten Bentonitsuspension, deren Menge und/oder Viskosität sich ebenfalls einstellen lässt. Nach Erstellen der Pilotbohrung 4 wird das Ende des Bohrgestänges 3 mit einem Aufweitkopf 5 verbunden, der dazu dient, die Pilotbohrung 4 zu einer Bohrung 6 auszuweiten. Das lose Erdreich und zerkleinerte Gestein werden mittels der Bentonitsuspension aus der aufgeweiteten Bohrung 6 durch den Ringraum zwischen der ausgeweiteten Bohrung 6 und dem Rohr 8 zur Erdoberfläche hin abtransportiert.

Über eine Kupplung 7 ist der Aufweitkopf 5 mit dem Rohr 8 gekuppelt. Diese Kupplung 7 ist geeignet, Zugkräfte zu übertragen, ohne die Drehung des Bohrgestänges 4 und des Aufweitkopfs 5 auf das Rohr 8 zu übertragen. Mit der Kupplung 7 ist eine Zugkraftmeßvorrichtung 9 verbunden, deren Meß-

werte fortlaufend mittels eines Kabels 10 an die Erdoberfläche geführt werden.

Das Kabel 10 verläuft parallel zum Rohr 8 und ist außerhalb des Rohrs 8 angeordnet, so daß es sich direkt zu einem Haspel 11 führen läßt, von dem das Kabel 10 beim Einziehen des Rohres 8 abrollt.

Auf diese Weise werden das Rohr 8 und das Kabel 10 gleichzeitig in die ausgeweitete Bohrung 6 eingezogen, ohne sich gegenseitig zu behindern. Von dem Haspel 11 führt ein Kabel 12 zum Steuerkasten 2 des Antriebs. Dort bewirken die Meßwerte eine fortlaufende Anzeige der von der Zugkraftmeßvorrichtung 9 gemessenen Zugkräfte, so daß entweder die Bedienungsperson den Vorschub und/oder die Drehgeschwindigkeit und/oder die Spülflüssigkeitsmenge und/oder die Spülflüssigkeitsviskosität in Abhängigkeit von den angezeigten Meßwerten auf durch die Belastbarkeit des Rohres 8 vorgegebene Werte vornehmen kann, oder daß die Meßwerte direkt auf eine automatische Steuerung des Antriebs 1 einwirken, um die entsprechenden Einstellungen vorzunehmen.

Die Kupplung 7 ist mittels eines Spreiznippels 13 mit dem einzuziehenden Rohr 8 verbunden. Der Spreiznippel 13 weist einen Druckring 14 auf, der sich an der Vorderfläche des einzuziehenden Rohres 8 abstützt. In diesem vorderen Ende des einzuziehenden Rohres 8 sind Klemmsegmente 15 angeordnet, die sich mittels eines Spreizkonus 16 so auseinanderspreizen lassen, daß eine sichere Klemmverbindung mit dem einzuziehenden Rohr 8 gegeben ist. Zu diesem Zweck ist ein Gewinderohr 18, das sich mit einem Bund 19 am Druckring 14 abstützt, durch den Druckring 14 und die Klemmsegmente 15 hindurchgeführt. Der Spreizkonus 16 wird auf das Gewinderohr 18 aufgeschraubt und spreizt dadurch die Klemmsegmente 15 gegen die Innenfläche des einzuziehenden Rohres 8.

Durch das Gewinderohr 18 ist eine an der Kupplung 7 befestigte Zugstange 20 hindurchgeführt, die mittels einer Muffe 21 mit einer Kolbenstange 23 einer Kolben-Zylinder-Einheit 22, 23, 24, 25, 26, 28 verbunden ist.

Im einzelnen besteht die Kolben-Zylinder-Einheit aus einem vorderen Zylinderdeckel 22, einem Zylinder 25, einem hinteren Zylinderdeckel 28, einem im Zylinder 25 abgedichtet geführten und an der Kolbenstange 23 befestigten Kolben 26. Durch den hinteren Zylinderdeckel 28 ist eine Druckausgleichsbohrung 29 geführt, während eine Bohrung 27 vom Druckraum 24 durch die Kolbenstange 23 mit einem Drucksensor 30 verbunden ist, der den im Druckraum 24 herrschenden Druck in elektrische Signale umwandelt. Der Drucksensor 30 ist mittels eines Hochdruckschlauchs 31 und einer üblichen Schlauchkupplung 32 mit der Kolbenstange 23 leicht lösbar und auswechselbar gekuppelt, so daß sich der Drucksensor 30 mit unterschiedlichen Kolben-Zylinder-Einheiten 22, 23, 24, 25, 26, 28 entsprechend der auftretenden Zugkräfte kuppeln läßt. Zwischen dem vorderen Zylinderdeckel 22 und dem Spreizkonus 16 ist eine rohrförmige Abstützung 17 angeordnet, wodurch sich ein Kraftverlauf von der Kupplung 7 auf das einzuziehende Rohr 8 über die Zugstange 20, die Kolbenstange 23, den Kolben 26, den Hydraulikdruck im Druckraum 24, den vorderen Zylinderdeckel 22, die rohrförmige Abstützung 17 auf den Spreizkonus 16 und die Klemmsegmente 15 ergibt. Die Zugkraft wird somit mittelbar über die im Druckraum 24 befindliche Hydraulikflüssigkeit auf das einzuziehende Rohr übertragen, und im Druckraum 24 entsteht ein Druck, der der aufgebrachten Zugkraft direkt proportional ist. Dieser Druck wird im Drucksensor 30 in elektrische Meßsignale umgewandelt, die sich, wie eingangs beschrieben, zur Steuerung des Rohreinziehvorganges verwenden lassen.

Da die Kupplung 7 nur noch dazu dient, eine Verbindung zwischen dem Aufweitkopf und dem einzuziehenden Rohr 8 herzustellen, während die Druckmeßvorrichtung im einzuziehenden Rohr 8 angeordnet ist, ist der Aufbau der Kupplung 7 einfach und der Abstand zwischen dem Aufweitkopf 5

03-12-99

- 7 -

und dem Vorderende des einzuziehenden Rohres kurz. Des weiteren ist die Zugkraftmeßvorrichtung 9 geschützt und abgedichtet im einzuziehenden Rohr 8 angeordnet und kann während des Einziehens des Rohres 8 nicht beschädigt werden oder verschmutzen.

Es versteht sich, daß die Erfindung auch andere Körper als einzuziehende Rohre erfaßt und mit anderen Einheiten als den beschriebenen Bohrgestängen ausgeführt werden kann, die die gleiche Funktion erfüllen.

DE 299 21 306 U1

Schutzansprüche:

1. Vorrichtung zum Einziehen von Rohren (8) in das Erdreich mit
  - einem Antrieb (1),
  - einem mit dem Antrieb (1) gekoppelten Gestänge (3),
  - einer Zugkräfte übertragenden Kupplung (7) zwischen dem Gestänge (3) oder einem Aufweitkopf (5) und dem einzuziehenden Rohr (8),
  - einer zwischen dem Gestänge (3) oder dem Aufweitkopf (5) und dem einzuziehenden Rohr (8) angeordneten Zugkraftmeßvorrichtung (9) und
  - einer Meßwertübertragung (10, 11, 12) oder Datenspeicherung im Bereich der Zugkraftmessung.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Spreiznippel (13) an der Kupplung (7) und einer dazu koaxial angeordneten Zugkraftmeßvorrichtung (9).
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine durch den Spreiznippel (13) hindurchgeführte, an der Kupplung (7) befestigte Zugstange (20) und eine kolbenstangenseitig mit der Zugstange (20) verbundene und sich mit ihrem Zylinder (22, 25, 28) am Spreiznippel (13) abstützende Kolben-Zylinder-Einheit (22, 23, 24, 25, 26, 28).
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine beidseitig aus der Kolben-Zylinder-Einheit (22, 23, 24, 25, 26, 28) herausgeführte Kolbenstange (23) und eine vom Druckraum (24) durch die Kolben-

003-12-99

- 9 -

stange (23) geführte, mit einem Drucksensor (30) in Verbindung stehende Bohrung (27).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch einen Hochdruckschlauch (31) am Drucksensor (30) und eine übliche Schnellverschlußkupplung (32) zwischen dem Hochdruckschlauch oder -rohr (31) und der Kolbenstange (23).
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, gekennzeichnet durch einen Spreiznippel (13) aus einem sich am Ende des einzuziehenden Rohrs (8) abstützenden Druckring (14), im einzuziehenden Rohr (8) angeordneten, sich am Druckring (14) abstützenden Klemmsegmenten (15), einem in die Klemmsegmente (15) eingreifenden Spreizkonus (16) und eine Abstützung (17) zwischen dem Zylinder (22, 25, 28) der Kolben-Zylinder-Einheit (22, 23, 24, 25, 26, 28) und dem Spreizkonus (16).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine als Rohr ausgebildete, die Kolbenstange (23) und die Zugstange (20) umgreifende Abstützung (17).

6 KG wa sg

DE 299 21 308 U1

00-12-99

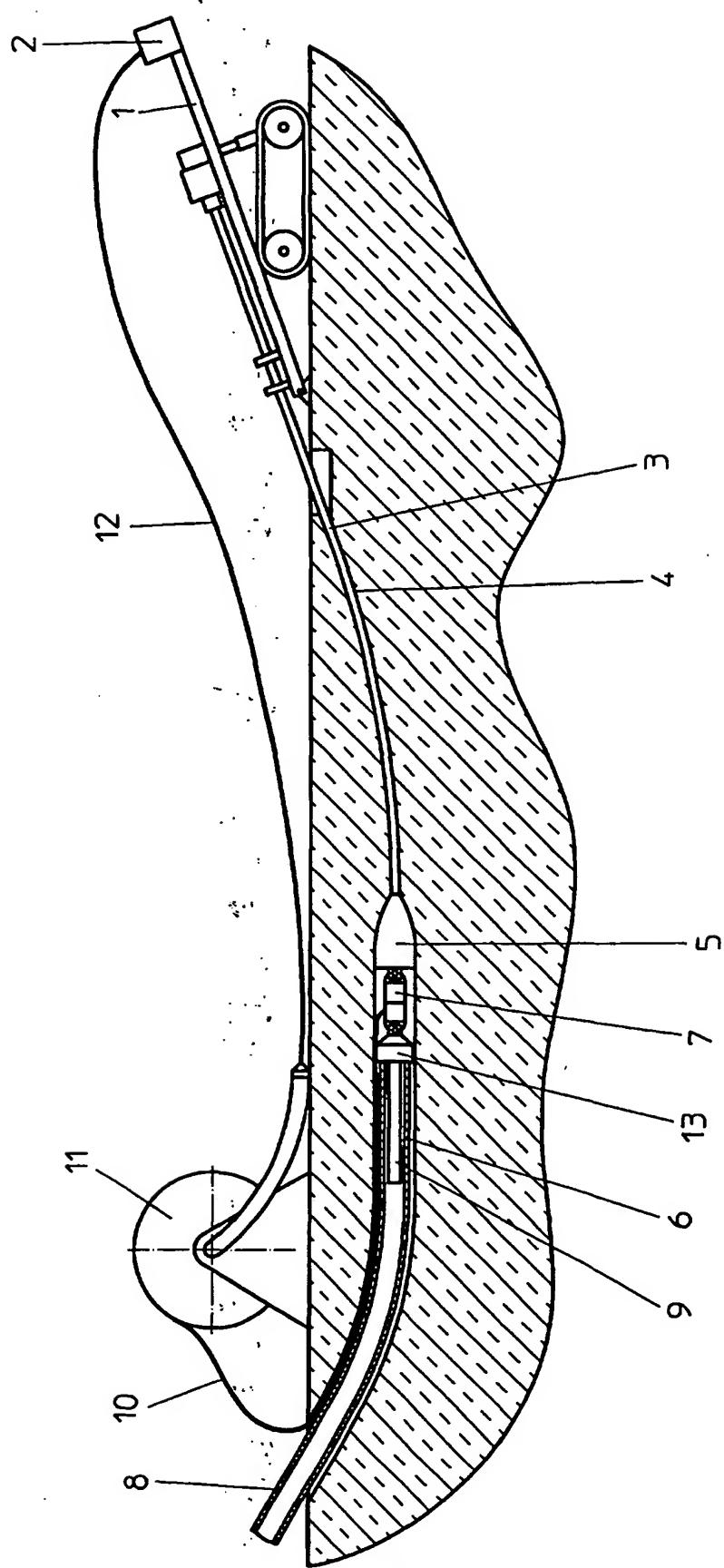
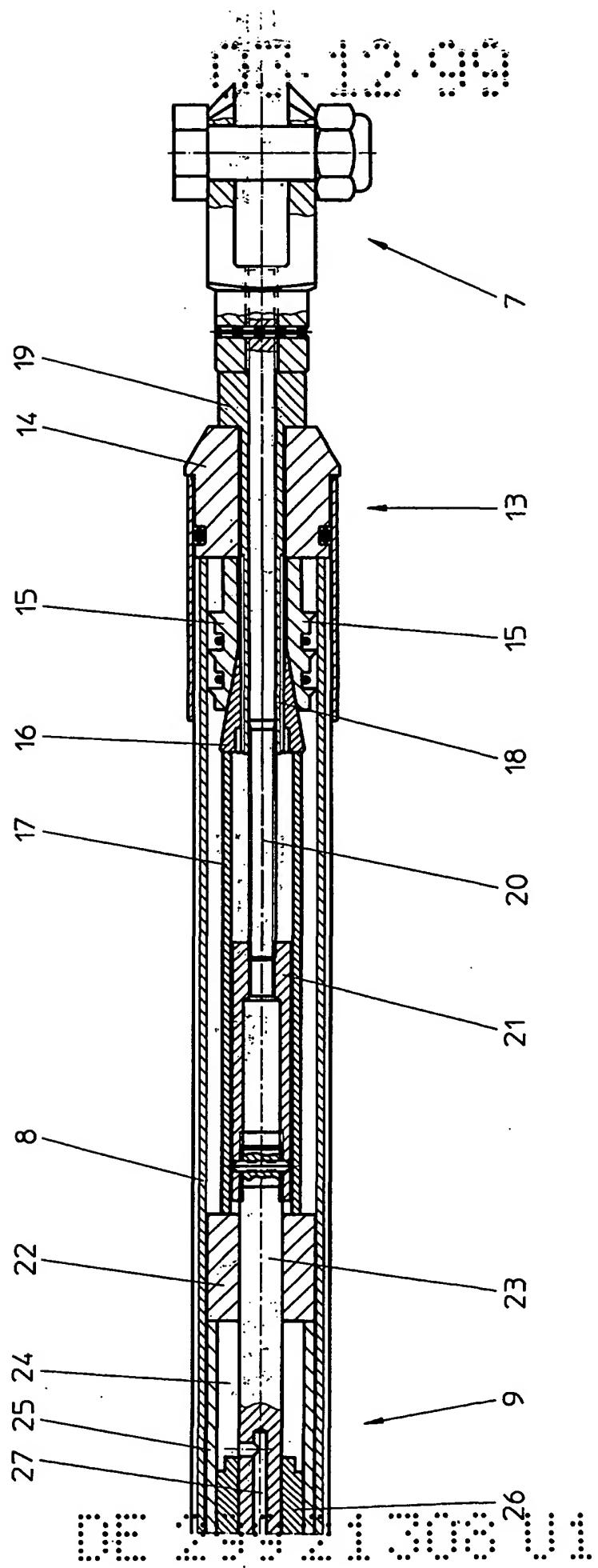


Fig.1

DE 299 21 308 U1

Fig.2



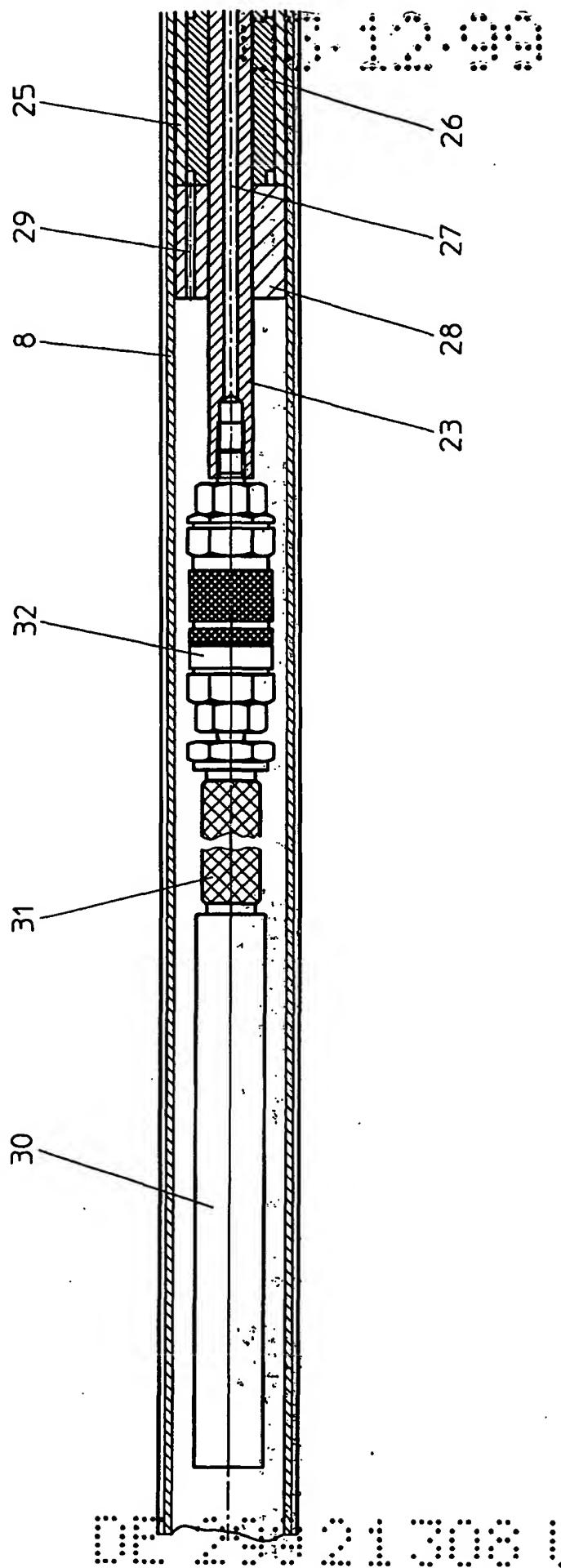
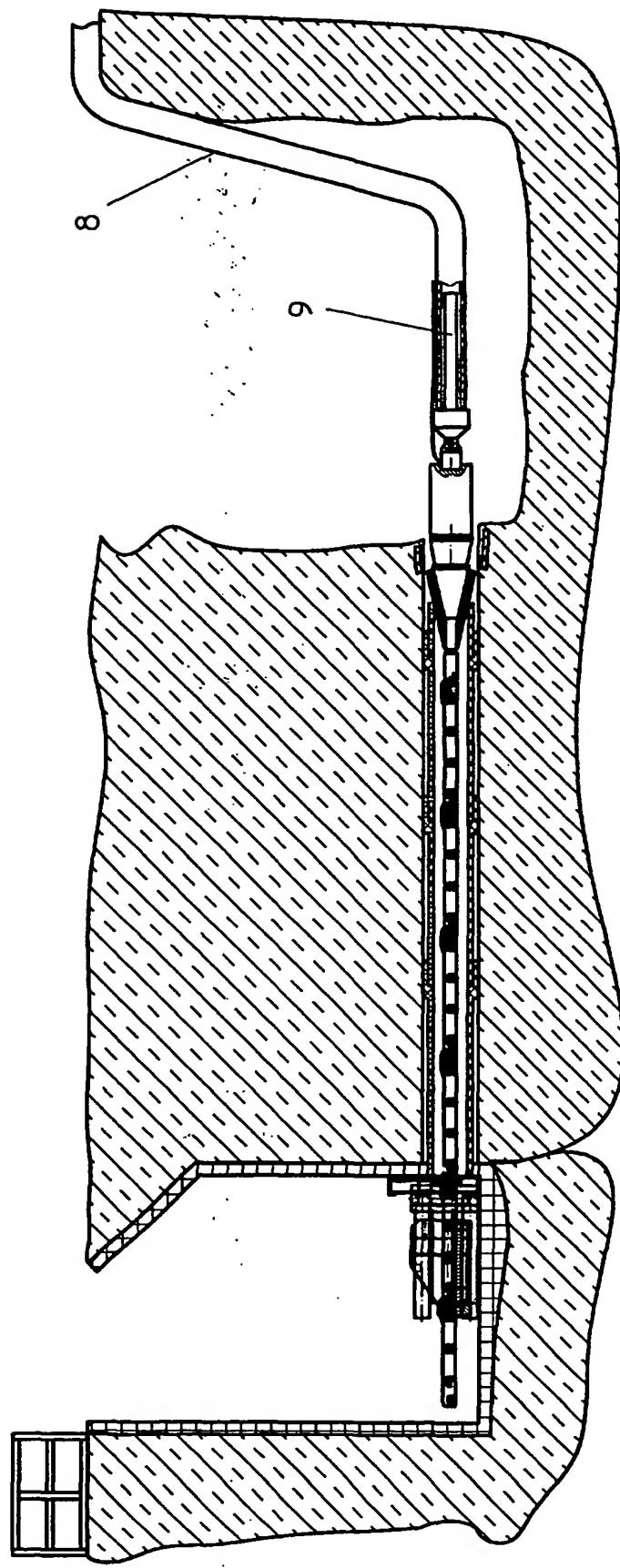


Fig.3

DE 2002 21308 U1

03.12.99

Fig.4



DE 299 21 308 U1